НАВУКА

спецыяльны выпуск

№ 50 (2673) 11 снежня 2017 г. | Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. | Выходзіць з кастрычніка 1979 года



II З'ЕЗД ВУЧОНЫХ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКОЙ НАУКИ

Ключевым документом, который вынесен на обсуждение делегатов II Съезда ученых Республики Беларусь, является проект стратегии «Наука и технологии: 2018–2040». О ее особенностях, целях и задачах рассказывает Председатель Президиума Национальной академии наук Беларуси, академик Владимир ГУСАКОВ.



– Владимир Григорьевич, стратегия – документ масштабный. Но если кратко, что он собой представляет?

– На повестке дня – вопрос определения долгосрочного концептуального видения развития нашей страны на основе преимущественно интеллектуального фактора. Во всем мире сейчас делаются долгосрочные прогнозы развития науки в связке с экономикой, причем некоторые страны уже имеют стратегии до 2050 года. Мы решили охватить ближайшие 20 лет – достаточный срок для достижения крупных результатов.

Данная стратегия подготовлена во исполнение поручений Президента Республики Беларусь А.Г.Лукашенко от 7 апреля 2017 года. Она определяет ключевые черты будущей интеллектуальной экономики и новые контуры ее производственной системы, базис развития научно-технологической сферы, основные направления государственной политики в науке и инновационной деятельности и многое другое.

В документе обозначены приоритеты долгосрочного развития науки и технологий, а также комплекс инструментов совершенствования научно-технической сферы, которые обеспечат новое качество экономического роста Беларуси и выход в перспективе на мировой уровень конкурентоспособности по ряду направлений. Стратегия разработана учеными НАН Беларуси с учетом замечаний и предложений, поступивших от целого ряда органов государственного управления, рабочих групп и отдельных ученых.

Планируется три этапа ее реализации. В 2018–2020 годах – актуализация заделов научно-технологической сферы с учетом сложившейся структуры, позиций Беларуси в мировой системе разделения и кооперации труда. Второй этап (2021–2030 годы) предполагает создание системных условий для цифровой модернизации традиционных отраслей и выбор точек роста наукоемкой экономики нашей страны. На третьем этапе (2031–2040 годы) будет вестись наращивание компетенций в целевых сегментах интеллектуальной экономики и выход по ним на лидирующие позиции.

Благодаря реализации стратегии к 2040 году наукоемкость ВВП должна составить 3%, доля прорывных научных исследований и разработок – 30%, доля высокотехнологичных секторов в структуре экономики – 10%. В общем объеме производства промпредприятий 25% будет занимать инновационная продукция.

Базой для комплексного развития научно-технологического потенциала определена Национальная академия наук Беларуси – ядро системы генерации новых знаний.

– Достаточно ли финансовых и кадровых ресурсов для достижения цели интеллектуализации экономики?

– Чем крупнее ставятся задачи, тем больше нужно ресурсов. Говоря о кадровом потенциале науки, хочу отметить: сегодня в Беларуси научными исследованиями и разработками занимается примерно 26 тыс. человек. По состоянию на октябрь 2017 года аккредитованы 222 научные организации, в том числе: 76 организаций НАН Беларуси, 36 – Минобразования, 25 – Минздрава, 13 – Минпрома, 9 – Госкомвоенпрома, 63 организации другой ведомственной подчиненности.

На самом деле, это не так много, как кажется. Ведь доля занятых научными исследованиями и разработками – около 0,6% от всех занятых в экономике. Число исследователей в расчете на 1 млн жителей в прошлом году составило 1776 человек, что в 1,4 раза ниже, чем, например, в России.

Кадровый состав и возрастная структура ученых пока не являются оптимальными. Доктора наук сегодня в Беларуси их примерно 2515, причем около 80% – старше 60 лет. Лишь 14 докторов наук стали ими в возрасте до 40 лет. Я не ратую за упрощение системы аттестации кадров высшей научной квалификации, за снижение планки требований, но считаю, что докторов и кандидатов наук в нашей стране должно быть больше. И для этого необходимы определенные стимулы.

В стратегии отмечены и дисбалансы числа ученых с научной степенью в различных сферах науки. Почему так происходит? Например, лидером по защитам в последнее время являются представители медицинских наук, что хорошо – ведь им поставлена задача создать систему эффективного медицинского обслуживания населения с учетом новейших достижений науки. Надо подчеркнуть, что в медицине придается важное значение защитам диссертаций. Это является примером. Нужно всячески стимулировать защиты научных работ и в других отраслях экономики. Науки никогда много не бывает!

Сегодня очень важно реализовать принципы непрерывного образования, постоянного повышения квалификации, причем максимально возможного числа ученых.

Необходимо принять меры, направленные на повышение наукоемкости ВВП до 2,5-3%. Сегодня этот показатель – всего 0,5%, что в 2 раза ниже порогового значения, установленного Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь.

Хочу особо подчеркнуть, что наука – это не сфера зарабатывания денег, а поле для реализации собственных исследовательских идей, научного поиска во имя постижения истины. Но и талант не должен быть голодным, а для достижения амбициозных целей ученым необходим доступ к современному оборудованию. Пусть даже и не в каждой научной организации, а в центрах коллективного пользования.

Решать проблему финансирования будем различными путями. В частности, за счет формирования краткосрочных и долгосрочных научно-технических программ, наполнения их перспективными проектами, заключения прямых договоров с предприятиями и т.п. Это поддержано при обсуждении проекта стратегии на заседании Президиума Совета Министров Республики Беларусь.

Также финансирование может увеличиться за счет наращивания экспорта товаров и услуг, привлечения грантов белорусских и зарубежных инновационных фондов.

– На какие области знаний будет делаться основная ставка?

– Они известны: это нано- и биотехнологии, робототехника, IT-сфера, аддитивные и беспилотные технологии и многое другое. У нас достаточно сильных научных школ для развития вышеназванных сегментов. И уже сегодня они приносят дивиденды от вложенных в их развитие средств.

Но не стоит забывать о модернизации традиционных отраслей экономики. В этой связи инициативы по интеллектуализации и цифровой индустриализации должны стать частью национальной идеи по развитию Беларуси. Уже сегодня труд интеллектуальный (например, с использованием компьютерных технологий), оплачивается выше, чем физический.

Когда-то известный писатель Жюль Верн изрек: «Придет время, когда наука опередит фантазию». Думаю, это время уже совсем рядом с нами.

– Один из императивов стратегии гласит, что «интенсификация развития науки должна опираться преимущественно на собственные ресурсы и международное научно-техническое сотрудничество»…

– Национальная академия наук развивает сотрудничество со многими странами мира, а что касается международного аспекта, то здесь нам помогает Министерство иностранных дел (МИД) нашей страны. Кстати, в текущем году мы подписали Соглашение о сотрудничестве. В поисках новых контрактов и грантов помощь оказывают посольства Беларуси за рубежом. Были случаи, когда представители МИДа предостерегали от нежелательного или нецелесообразного партнерства, содействовали переговорам с потенциальными заказчиками, за что мы благодарны.

В целом международному сотрудничеству ученых содействуют и другие министерства и ведомства Беларуси.

– Среди приоритетов развития белорусской науки – привлечение белорусских ученых, которые ныне работают за рубежом, а также омоложение кадрового состава научных сотрудников.

– Интеллектуальный уровень молодежи растет, обилие информации обуславливает и широту ее знаний. Молодые люди более динамичны, креативны, коммуникабельны, они хорошо знают международные процессы и тенденции, в том числе и в науке. Все это – важные черты ученого нашего времени.

Мне нравится современная молодежь! За последнее время мы провели уже не одну выставку проектов молодых исследователей, в том числе в рамках проекта «100 идей для Беларуси», и каждый раз я с удовольствием наблюдаю рост качества и масштабности разработок. Очень важно, что у молодых исследователей есть глубокое оригинальное мышление, желание развивать свои идеи – в этом залог успеха. Конечно, молодым людям хочется всего и сразу. Но для получения результата в науке нужно много и скрупулезно трудиться над поставленной задачей, сильно любить то дело, которым занимаешься. Тогда будут результаты: и научные, и финансовые.

Здесь велика роль научного руководителя, но она не основополагающая. Все зависит от работоспособности молодого ученого. Хорошо помогать тому, кто сам активно трудится. А от трудностей никуда не уйдешь – их надо побеждать.

Известный физик Альберт Эйнштейн четко подметил: «Наука не является и никогда не будет являться законченной книгой. Каждый важный успех приносит новые вопросы. Всякое развитие обнаруживает со временем все новые и более глубокие трудности». Задача ученых – пройти достойно свой путь в науке и внести лепту в очередной этап ее развития.

В завершение хочу отметить: делегаты II Съезда ученых – это научная элита нашей страны. От них в определенной степени будет зависеть ее дальнейшее развитие.

Желаю делегатам больших творческих успехов на ниве науки, новых результатов, скорейшего их внедрения и нарастающей эффективности разработок.

ТРИ ФАКТОРА ИННОВАЦИЙ

Накануне II Съезда ученых Республики Беларусь Председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Александр ШУМИЛИН поделился своим видением будущего отечественной науки.



– Александр Геннадьевич, одной из тем II Съезда ученых Республики Беларусь станет обсуждение развития науки и технологий на период 2018–2040 годов. Среди основных ориентиров – шестой технологический уклад и интеллектуальная экономика.

– Некоторые эксперты считают, что при сохранении нынешних темпов технико-экономического развития шестой технологический уклад сформируется к 2020 году, а в фазу своей зрелости вступит в 2040-м. Вот почему уже сейчас нашим ученым нужно думать над тем, как реализовать принцип «Обгонять не догоняя», то есть идти на шаг впереди основных конкурентов и где-то перемахнуть через пятый уклад. Именно этот принцип должен доминировать при формировании интеллектуальной экономики Беларуси. В Государственной программе инновационного развития на 2016–2020 годы заложено 87 проектов, 32 из которых основаны на технологиях V и VI укладов. Однако пока что значительная часть используемых технологий относится к четвертому укладу, а треть – вообще к третьему. Эту проблему можно решить только общими усилиями ученых, производственников, а также представителей органов государственного управления.

Параллельно идет законодательная работа, благодаря которой переход к интеллектуальной экономике станет более реальным. Как результат, наша страна занимает 38-е место из 190 экономик мира в рейтинге Doing Business. Год науки показал, что наша высокотехнологичная и наукоемкая продукция интересна потенциальным потребителям не только в Беларуси, но и далеко за ее пределами, например в США и Евросоюзе. Но надо понимать, что на завоевание новых рынков порой могут уходить годы…

– Сегодня в числе драйверов экономики называются не только информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), но и нано-, биотехнологии, а также робототехника, другие высокотехнологичные сектора экономики. Насколько реально возлагать на них надежды?

– Мы пока в начале пути, но у нас есть реальный задел по этим направлениям. Результаты и достижения белорусских ученых признаны мировым научным сообществом: ежегодно в стране появляются инновации мирового уровня, в том числе и в указанных областях исследований.

Наметилась тенденция кооперации при выполнении крупных научных проектов. В коллаборации с российскими учеными успешно выполняются программы Союзного государства, в том числе проекты «ДНК-идентификация», «Призма», «Микросистемы и микродатчики», «Безопасность-СГ» и др. С западными коллегами и партнерами наши ученые также тесно работают по программе Евросоюза «Горизонт-2020»: за три последних года реализовали около 30 проектов.

Серьезные надежды возлагаются на каждое из вышеназванных направлений, но мы не можем однозначно сказать, где будет достигнут наибольший по эффективности результат. Здесь важны три фактора: финансовый, наличие компетенций и платежеспособный спрос.

– Давайте поговорим о них подробнее…

– Планируется увеличение затрат на научную деятельность в размере 2,5-3% к ВВП, причем 30% этих затрат пойдет на прорывные исследования. Рассчитываем повысить удельный вес отгруженной инновационной продукции до 25%.

Говоря о ресурсной базе, важно понимать, что, прежде всего, она будет развиваться в рамках приоритетных научных направлений. И здесь главную роль должны играть отраслевые лаборатории и научно-практические центры, создаваемые в реальном секторе экономики. В фундаментальной науке будут сохранены направления, обеспечивающие конкурентоспособность экономики или востребованные зарубежными заказчиками. Необходимо мотивировать частника вкладывать средства в научные разработки.

Для укрепления кадрового потенциала нужно наращивание квалификации и профессионализма. Акцент будет делаться на кооперацию образования, фундаментальной и прикладной науки. Для этого предполагается расширить практику создания филиалов вузовских кафедр на производственных предприятиях. Нужно сделать более крепкими мосты, которые ведут из университетов на заводы и в науку, чтобы человек шел по ним осознанно, а не случайно. Более того, запланированы меры, которые позволят раскрыть склонность к науке у школьников. Необходимо стимулировать возврат талантливых ученых, уехавших работать за рубеж. Их опыт важен для интеграции в мировое научное пространство.

В завершение хочу пожелать делегатам II Съезда ученых Республики Беларусь плодотворной работы и консолидации усилий в деле развития отечественной науки!

Беседовал Сергей ДУБОВИК, «Навука»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АТТЕСТАЦИИ НАУЧНЫХ КАДРОВ

Высшая аттестационная комиссия в 2017 году отмечает свое 25-летие. Символично, что юбилейный год деятельности ВАК совпал с объявленным Годом науки. Председатель ВАК Геннадий Пальчик в интервью БЕЛТА рассказал о состоянии и перспективах развития системы государственной аттестации научных работников высшей квалификации. Ниже приводим наиболее интересные цитаты из этого интервью.



Цифры и факты

– Развитие национальной системы аттестации научных работников высшей квалификации базируется на традициях советской научной школы и многолетнем опыте деятельности ВАК Беларуси. С 1994 года решением Президиума ВАК ученая степень доктора наук присуждена 1601 соискателю, кандидата наук – 12 073 соискателям ученой степени. Количество присвоенных ученых званий профессора и доцента коррелирует с присуждением ученых степеней кандидата и доктора наук. С 1996 года ученое звание профессора присвоено 1430 соискателям, доцента – 8542. Анализ динамики защит за последние 10 лет показывает, что в среднем в год защищается около 500 кандидатских диссертаций и около 45 докторских по всем отраслям науки. Много это или мало – вопрос риторический. Здесь, скорее, следует говорить об актуальности диссертационных исследований и их востребованности ведущими отраслями экономики страны.

Средний возраст соискателей на протяжении четверти века остается практически неизменным и составляет 34 года для кандидатов наук, 51 год – для докторов наук, 43 – для соискателей ученого звания доцента, 58 лет – профессора.

К проведению научной экспертизы привлекается около 1,5 тыс. докторов наук, при этом ведущая роль принадлежит академикам и членам-корреспондентам НАН Беларуси.

Что нужно учесть?

– Во время состоявшейся в сентябре в Минске конференции обсуждались вопросы, связанные с совершенствованием системы подготовки и аттестации научных кадров высшей квалификации в современных условиях. Представляется целесообразным делегирование большего объема полномочий и ответственности за научную экспертизу диссертаций на уровень экспертных советов ВАК, а также советов по защите диссертаций. Особое внимание следует уделить предварительной экспертизе диссертаций, проводимой учреждениями образования и научными организациями, в которых выполнено исследование или предполагается защита диссертации. Кроме того, необходимо обеспечить максимальную открытость процедуры публичной защиты диссертации на всех этапах ее рассмотрения. Следует предусмотреть, как это сделано в ряде стран, возможность проведения публичной защиты диссертации в режиме онлайн с целью привлечения ведущих зарубежных ученых к обсуждению работы. С учетом кадрового научного потенциала целесообразна также оптимизация количества советов по защите диссертаций. Нужно рассматривать возможность открытия совета на базе двух научных организаций. Кроме того, необходимо шире использовать проведение разовых защит по конкретно выполненным диссертационным исследованиям и привлекать ведущих зарубежных ученых к процедуре аттестации. Безусловно, требуется неукоснительное соблюдение принципов ротации состава Президиума и экспертных советов ВАК, советов по защите диссертаций. Практика проведения научной экспертизы указывает на необходимость определения единых требований к соискателям ученых степеней доктора и кандидата наук вне зависимости от отрасли науки, по которой выполнена диссертация. Это касается требований к опубликованности результатов диссертационного исследования и их внедрения в реальный сектор экономики. Требования к присвоению ученых званий профессора и доцента также необходимо унифицировать вне зависимости от места основной работы соискателей (в научной организации или учреждении высшего образования).

Полный текст интервью читайте на belta.by



БЕЗ НАУКИ НЕТ ОБРАЗОВАНИЯ

Накануне II Съезда ученых Республики Беларусь в НАН Беларуси прошел круглый стол «Образование и наука», который был организован Советом молодых ученых НАН Беларуси. В нем приняли участие представители ВАК, ГКНТ, Министерства образования и др.

Свое мнение высказал первый заместитель министра образования Вадим БОГУШ: «Приятно отметить, что у молодых ученых сегодня есть желание работать в науке. А если есть желание, то будет и результат. Сравнивая условия, в которых ученые работали несколько десятилетий назад и сегодня, можно выделить следующие изменения.

Во-первых, это высокая динамика технологического прогресса. Информационные технологии, искусственный интеллект, четвертая промышленная революция оказывают большое влияние на все сферы нашей жизни, в том числе промышленность, сельское хозяйство, медицину и, конечно, образование. С другой стороны, высокая динамика изменений этих технологий заставляет постоянно быть в тренде.

Вторая составляющая связана с коммерциализацией научных исследований. Это необходимо не только для достижения научного результата. Нужно сразу четко представлять себе, как та или иная идея будет востребована в окружающем мире. А это очень сложная задача. И здесь необходимо отметить хорошую инициативу Академии наук – республиканский конкурс «100 идей для Беларуси», – где молодые исследователи, генерирующие новые интересные идеи, делают свои первые шаги в сфере коммерциализации.

И третье. Идет интернационализация научных исследований. Стало очевидно: достичь результатов мирового уровня сегодня можно только в командной работе, в коллективе ученых из разных стран. Поэтому нужно шире использовать возможности международного сотрудничества.

Образование создает тот фундамент, на котором строится дальнейшее развитие страны. И здесь нам есть чем гордиться. С усовершенствованием современных технологий все ярче проявляются новые тенденции. В частности, возникает необходимость изменения профессии для человека в зрелом возрасте, поскольку ряд задач, выполняемых в прошлые годы, исключается из функций работника.

Для обновления профессорско-преподавательского состава, не говоря уже про качественный рост, нам нужно минимум 100 докторов наук в год. В связи с этим есть предложение перейти к целевому механизму подготовки докторантов: если человек заявляет конкретную тему, то получает под свое исследование соответствующий грант. Эти деньги идут на зарплату докторанта, на расходы, связанные с командировками, участием в научных конференциях, закупкой материалов, комплектующих».

Добавим, что одна из целей стратегии «Наука и технологии 2018–2040» – сделать Беларусь интеллектуальной страной. Формирование инновационных профессиональных компетенций возможно в рамках новой организации деятельности высшей школы, основанной на реализации трех основных миссий: образовательной (обучение и воспитание), научной, предпринимательской. Обозначенные миссии определяют новый формат работы учреждений высшего образования как «Университет 3.0». Его практическая реализация заложена в проекте вышеназванной стратегии. «Университет 3.0» – это информационная метафора, имеется в виду число миссий университета: университет 1.0 – только образовательный институт, университет 2.0 нацелен на обучение и исследования; в университете 3.0 к двум последним миссиям добавляется коммерциализация знаний.



Также есть стремление создать условия и предоставить больше возможностей для эффективного взаимодействия учреждений образования и заказчиков кадров высшей научной квалификации, чтобы минимизировать ситуации схождения специалиста с научного пути. Результатом этого должно стать повышение качества подготовки специалистов как на уровне высшего, так и на уровне среднего специального и профессионально-технического образования. Ежегодно в академическую науку приходит 300-350 человек.

«Мое глубокое убеждение: без науки невозможно развитие и получение качественного образования. Высшая школа должна опираться на самые новейшие научные результаты и минимизировать тот лаг, который происходит после получения результатов и введения их в образовательные программы», – резюмировал В.Богуш.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото С.Дубовика, «Навука»



ВКЛАД ВУЗОВСКИХ УЧЕНЫХ

Свой вклад в развитие различных секторов экономики вносят и научно-педагогические работники вузов. Например, аграрии.

Так, учеными Белорусской государственной сельскохозяйственной академии созданы и включены в Государственный реестр первые отечественные сорта яровой и озимой твердой пшеницы. Товарное производство твердой пшеницы в перспективе позволит отказаться от ее импорта для макаронной промышленности.

В Гродненском государственном аграрном университете функционирует биотехнологический центр, где усовершенствована технология получения эмбрионов высокопродуктивного крупного рогатого скота in vitro. Ее освоение в производстве позволит в перспективе сформировать стада животных с молочной продуктивностью 10-12 тыс. кг/год.

Научно-исследовательская работа, проводимая в вузах, способствует формированию инновационного мышления и профессиональной компетентности будущих специалистов отрасли, способных критически осмысливать существующие технологии, выдвигать проблемы и предлагать новые решения. Результаты научно-исследовательской работы трансформируются и аккумулируются в образовательном процессе, чем достигается постоянный процесс пополнения его современными знаниями и разработками, которые затем будут внедряться молодыми специалистами в производстве.

Вячеслав БЕЛУГА, «Навука»

ДАНЬ ПАМЯТИ

Министерство связи и информатизации выпустило в обращение почтовый блок «Выдающиеся ученые Беларуси», сообщает РУП «Белпочта».

Республика Беларусь по праву гордится выдающимися учеными, внесшими большой вклад в развитие науки. Их имена известны не только в нашей стране, но и за ее пределами. Особую гордость составляют члены Национальной академии наук (НАН) Беларуси.

Академик НАН Беларуси Всеволод Макарович Игнатовский (1881–1931) – историк, общественный и политический деятель, автор более 40 научных и научно-публицистических работ, в том числе 8 монографий.



Академик НАН Беларуси Николай Александрович Борисевич (1923–2015) – физик, государственный и общественный деятель, автор более 430 научных работ, в том числе 3 монографий, 8 изобретений, 1 научного открытия.

Академик НАН Беларуси Василий Феофилович Купревич (1897–1969) – ботаник, государственный и общественный деятель, автор более 100 научных работ, в том числе 7 монографий.

Академик НАН Беларуси Павел Осипович Горин (наст. Коляда; 1900–1938) – историк, государственный деятель, автор более 20 научных трудов.

На почтовом блоке и в основе спецштемпеля – логотип Национальной академии наук Беларуси, в сотрудничестве с которой подготовлен проект.

В блоке четыре марки номинала «А», который соответствует тарифу на пересылку простого письма массой до 20 г включительно в пределах Беларуси. Тираж блока – 15 тыс.



НАУЧНЫЙ ПОДХОД – ХОЗЯЙСТВУ ДОХОД

Белорусское сельское хозяйство сегодня во многом ориентировано на предложения ученых. О том, чем труженикам села помогают деятели науки, говорим с начальником главного управления образования, науки и кадров Минсельхозпрода Владимиром САМСОНОВИЧЕМ.



– Как Минсельхозпрод оценивает сотрудничество в системе: сельскохозяйственное производство – вузовская наука – академическая наука?

– Академическая и вузовская наука в целом выполняют возложенные на них функции содействия инновационному развитию отрасли. Эффект от внедрения разработок многократно превышает затраты на их проведение. Ведущие ученые постоянно оказывают консультационную и экспертную поддержку принимаемых производственных управленческих решений, участвуют в разработке и экспертизе нормативно-правовых актов, программ развития отрасли. Постоянная связь с производством, участие в семинарах и совещаниях, проводимых Минсельхозпродом, позволяют ученым держать руку на пульсе, то есть видеть все проблемы, существующие в сельскохозяйственной отрасли. А от этого зависит качество и своевременность внесения предложений и рекомендаций производству.

Конечно, есть и проблемы в нашей совместной работе. Иногда качество, технические, эксплуатационные и потребительские характеристики научно-технических разработок уступают зарубежным аналогам. В результате длительного выполнения научно-исследовательских работ и освоения в производстве белорусский рынок частично насыщается аналогичной импортной продукцией, что снижает объемы реализации отечественных аналогов и эффект от внедрения разработки. Ученым и предприятиям-изготовителям следует более серьезно относиться к маркетинговой проработке новых проектов, ориентироваться при этом не только на отечественный рынок сбыта, но и на зарубежный.

В общем объеме научно-исследовательских работ, выполненных учреждениями образования, удельный вес работ, выполняемых за счет внебюджетных источников финансирования, увеличился с 37% (2012 г.) до 58% (2016 г.).

Важным направлением дальнейшего развития науки является достижение комплексности проводимых научных исследований, а также расширение сотрудничества учреждений образования с научными организациями. Это позволит исключить дублирование исследований и сконцентрировать интеллектуальные, финансовые и материальные ресурсы на перспективных направлениях. В свою очередь комплексная работа с привлечением специалистов из различных отраслей науки позволит существенно сократить сроки проведения исследований и вывести научно-техническую разработку на рынок с максимальными конкурентными преимуществами.

– Накануне съезда активно обсуждается проект стратегии «Наука и технологии: 2018–2040». Как вы оцениваете расставленные там приоритеты применительно к сфере «Наука – сельское хозяйство».

– По мнению Минсельхозпрода, данную стратегию необходимо использовать в качестве базы при дальнейшем долгосрочном стратегическом планировании, и в первую очередь при подготовке Комплексного прогноза научно-технического прогресса Республики Беларусь на 2021–2025 годы и на период до 2035 года, где предложения ученых обретут конкретные формы. Будут разработаны различные мероприятия: от совершенствования законодательства в области науки и инноваций до строительства и модернизации действующих предприятий, а главное – определены объемы и источники финансирования, рассчитана ожидаемая экономическая и социальная эффективность по различным сценариям развития.

Применительно к АПК нами поддерживаются все приоритетные направления, внесенные в стратегию: «точное» земледелие, «зеленая энергетика», биоиндустрия. Данные технологии в перспективе позволят значительно снизить себестоимость продукции и благодаря этому эффективно конкурировать на продовольственных рынках. Они дают и другие преимущества: повышение привлекательности сельскохозяйственных профессий, содействие развитию сельских территорий, улучшение экологической, продовольственной и энергетической безопасности страны.

– Какие приоритетные разработки ученых Минсельхозпрод взял на вооружение в этом году?

– Инновационный процесс – явление весьма длительное. Часто научные организации сталкиваются с проблемой инновационной инертности предприятий. Как известно, крестьянский консерватизм отточен веками, но если разработки хорошо себя зарекомендовали при испытаниях и при внедрении, они будут оценены по достоинству.

Так, в рамках реализации ГНТП «Агропромкомплекс-2020» в НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству разработано и с 2017 года успешно внедряется в хозяйствах республики технология возделывания картофеля на широкорядных посадках (90 см). Она позволяет существенно повысить товарность выращенного урожая при снижении затрат на возделывание.

Отечественные сорта высоко признаны тружениками села и занимают 2/3 посевных площадей, а по зерновым культурам, рапсу и картофелю – более 80%. По результатам государственного сортоиспытания в 2017 году в Госреестр включено 10 отечественных сортов зерновых, зернобобовых культур и картофеля, что говорит о высоком уровне селекционной работы.

В 2016 году Институтом льна создана интегрированная система защиты посевов льна-долгунца от вредителей, болезней и сорняков, введен в действие и используется на всех льнозаводах республики отраслевой регламент переработки льна. Все это направлено на повышение качества производимой льнотресты.

Важным направлением исследований ученых-аграриев является разработка теоретических и прикладных аспектов охраны и воспроизводства плодородия почв. В Институте почвоведения и агрохимии сформирована электронная республиканская база данных агрохимических свойств сельскохозяйственных земель страны. В результате создана возможность для оперативного обеспечения всех пользователей информацией, оценки и прогноза изменений плодородия почв.

НПЦ НАН Беларуси по животноводству разработано и внедряется в производство программное обеспечение по ведению республиканской информационной системы в области племенного свиноводства в организациях, занимающихся племенным разведением свиней, государственных предприятиях по племенному делу и ГО «Белплемживобъединение».

Учеными НПЦ НАН Беларуси по продовольствию и его дочерними научными организациями создаются новые продукты питания, ведется разработка технологических процессов их производства. Важными направлениями исследований стало максимальное использование отечественного сырья. Внедрение Институтом мясо-молочной промышленности в производство импортозамещающей технологии производства отечественных элитных сыров с голубой плесенью «Рокфорти» (типа «Рокфор») позволило удовлетворить потребности отечественного рынка в данном виде продукции. За 2016 год произведено 406,2 т сыра, из них 362,8 т реализовано на экспорт.

Беседовал Вячеслав БЕЛУГА, «Навука»

НАУКА – ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В Министерстве промышленности заинтересованы развивать проект стратегии «Наука и технологии: 2018–2040». На стадии формирования Минпром вносил свои предложения. Об этом рассказал начальник главного управления инновационной и инвестиционной деятельности Министерства промышленности Валерий ФИШМАН.



По мнению В.Фишмана, в стратегии нужно четко обозначить ориентиры разработок в области лазерной техники, теоретических основ автоматизированного управления характеристиками стальных деталей, технологий получения новых материалов и веществ, других направлениях научно-технического развития, определяющих создание отраслей и производств высших технологических укладов.

Следует уточнить, какие именно отечественные производства сегодня неконкурентоспособны или требуют модернизации, где в ближайшем будущем следует скоординировать инвестиционную политику.

Согласно стратегии планируется разработать новые токопроводящие и электроизоляционные материалы, позволяющие передавать электроэнергию на большие расстояния с низкими потерями. В Минпроме считают, что в нашей стране нет проблем с потерями при передаче электроэнергии.

Среди учтенных замечаний Валерий Маркович отметил, что проблема геотермальной энергии для Беларуси признана неактуальной. Поэтому в стратегии говорится о расширении использования технологий возобновляемой энергетики только с использованием биоэнергетики, ветроэнергетики, энергии солнца.

Волнует промышленников и вопрос «Кто конкретно будет заниматься перспективными направлениями развития аддитивных производств, а также развитием композитов и «умных» материалов?».

В целом, по словам академика-секретаря Отделения физико-технических наук НАН Беларуси Александра Ласковнева, Министерство промышленности согласно со стратегией.

Национальная академия наук Беларуси тесно сотрудничает с Министерством промышленности. В Год науки ученые Отделения физико-технических наук НАН Беларуси собрали хороший урожай разработок.



Среди последних новинок ученых физтеха отметим электромобиль на базе GEELY SC 7, представленный Объединенным институтом машиностроения (ОИМ), а также электровелосипед – разработка приборостроительного завода «Оптрон».

ОИМ работает и над другим интересным проектом – это освоение производства комбинированной коммунальной вакуумной подметально-уборочной и солераспределительной машины на базовом малогабаритном полноприводном шасси с гидростатической трансмиссией (**на фото**).



Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению передал в производство технологию получения наномодифицированных магнитно-мягких материалов. Институт технологии металлов разработал экологически чистую ресурсосберегающую технологию и оборудование получения отливок из железоуглеродистых сплавов по газифицируемым моделям.

Новый импульс развития получили отечественные беспилотники: идет доработка уже зарекомендовавших себя моделей, поиск новых зарубежных партнеров, представление продукции на крупных международных выставках.

Прокладки-амортизаторы рельсовых скреплений – разработка гомельских ученых Института механики металлополимерных систем имени В.А.Белого. Недавно специалистами этого института были переданы в производство фрикционные материалы для узлов стационарного и нестационарного трения.

В этом году ученые Института прикладной физики пошли дальше традиционных исследований. И наряду с разработанным программно-аппаратным комплексом для измерения свойств углеродных и графитовых материалов «ИСУМ-1», занялись медицинской тематикой, а именно – экспресс-диагностикой по принципу Point-of-Care, идея которого в оперативной постановке диагноза.

В Институте тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова НАН Беларуси немало проектов в этом году касалось космической тематики, аддитивных технологий. Среди новых разработок – биомагнитные системы. Также была представлена технология двухстадийного сжигания биотоплива в циклонно-слоевой топке.

Физико-технический институт разработал в этом году имплантаты с биологически инертным покрытием, которые необходимы отечественным медикам. Защитно-декоративные покрытия предназначены для модификации поверхности имплантатов из сплавов титана для улучшения их физико-механических и медико-биологических свойств. В частности, на выставке ко II Съезду ученых представлена поковка эндопротеза коленного сустава. Кроме того, свои разработки-имплантаты покажут специалисты ИТМО и ГНПО порошковой металлургии.

Особый интерес – к опытному образцу ячейки суперконденсатора, о котором читайте ниже.

ГРАФЕННАЯ СУПЕРБАТАРЕЯ

На выставке «Наука и инновации Республики Беларусь», которая будет работать во время II Съезда ученых Республики Беларусь, физики представят разработку мирового уровня – опытный образец ячейки суперконденсатора.



Эта новинка активно обсуждалась летом во время презентации электровелосипеда и электромобиля на базе Geely. В НПЦ НАН Беларуси по материаловедению всерьез занялись проблемой тяговой батареи. Причем отечественные ученые отказались от традиционного литий-ионного аккумулятора и решили создать накопитель на основе графеноподобного материала – уникальной разработки ученых-материаловедов (**на фото его демонстрирует гендиректор НПЦ В.Федосюк**).

За счет простоты получения этого материала отечественная батарея будет стоить существенно меньше имеющихся сегодня литий-ионных аналогов. Белорусские ученые нашли простой, быстрый и дешевый метод получения материала, который, в отличие от графена, состоит из нескольких плоскостей, имея практически те же уникальные свойства.

Как показали опыты, это не мешает использовать его там, где нужен графен и подобные ему материалы.

Представленный образец – основа батареи для любого электротранспорта, будь то электровелосипед, электромобиль или электробус. На данный момент ячейка проходит испытания. Экспортный потенциал разработки – свыше 1 млн долларов.

Как отметил заместитель генерального директора по научной и инновационной работе НПЦ НАН Беларуси по материаловедению Олег Игнатенко, графеноподобный материал планируется получать в нужных объемах на светлогорском ОАО «Химволокно». Там же, возможно, будет налажен выпуск ячеек и батарей.

Сегодня очень важно не упустить время и поскорее внедрить подобную разработку, так как компании-конкуренты не дремлют, предлагая смелые идеи и решения.

Материалы полосы подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

О том, какие вопросы планируется обсудить на секции «Молодежь и новые горизонты науки», которая пройдет во время II Съезда ученых Беларуси, рассказали на пресс-конференции представители советов молодых ученых.

«Вопросы, связанные с привлечением молодежи в науку, не перестают быть актуальными. И то, что одна из девяти секций съезда посвящена молодежи в науке, свидетельствует о внимании к молодым ученым со стороны руководства государства и правительства. Чтобы подойти подготовленными к данному мероприятию, у нас был утвержден Общереспубликанский план проведения круглых столов в преддверии II Съезда ученых. Диапазон их широк – от научно-технической до деятельности советов молодых ученых и перспективной их работы», – отметил председатель Совета молодых ученых (СМУ) НАН Беларуси Андрей ИВАНЕЦ.

По словам заместителя председателя СМУ Александра ШЕПШЕЛЕВА, молодежь ориентирована на решение двух блоков вопросов: научно-технический (улучшение материально-технической базы, невозможность или сложность научных стажировок) и социальный (оплата труда, проживание иногородних). Различные подходы к решению обозначенных проблем рассматривались на семи круглых столах, которые прошли во время подготовки ко II Съезду ученых Республики Беларусь. Обсуждались исследования молодых специалистов в области медицины, информатики и радиоэлектроники, фармацевтики и биотехнологии, говорилось о роли Совета молодых ученых, о гуманитарных аспектах развития молодежи, общества и формирование самосознания, идеологических основ для полноценного функционирования научной сферы.

Молодежная секция будет состоять из двух частей. Во время первой пройдут выступления молодых ученых и обсуждение их достижений. На повестке второй части секции будут организационные вопросы продвижения молодежи в науке. Планируется, что в ней примет участие министр образования Республики Беларусь Игорь Карпенко. Доклады участников затронут темы механизмов развития инженерной креативности и поддержки инновационного предпринимательства молодежи, международного научно-технического сотрудничества молодых ученых НАН Беларуси, коммерциализации научных идей, роли научного руководителя и научной школы в формировании успешного молодого ученого, его статуса в научном сообществе. Кроме того, делегаты съезда обсудят участие молодых ученых в реализации приоритетных исследований в области химико-фармацевтических и биотехнологий.



Профессиональный уровень молодых ученых в Беларуси достаточно высок. Ежегодно за достижение лучших результатов в научной, научно-технической и инновационной деятельности около 100 из них получают стипендию Президента Республики Беларусь. Часть отмеченных в 2017 году научных достижений была представлена на страницах нашего еженедельника. Среди них разработка и освоение технологии нанесения защитно-декоративных TiN покрытий с памятью формы на изделия стоматологического назначения (автор – научный сотрудник Института технической акустики НАН Беларуси Дмитрий Багрец). Такое покрытие обеспечивает формирование в материале барьерного биоинертного слоя и необходимого комплекса механических характеристик. За обнаружение нового для фауны Беларуси вида коловраток североамериканского происхождения и изучение биологии чужеродных аборигенных видов веслоногих ракообразных рода Eurytemora отмечена младший научный сотрудник НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам Анастасия Литвинова. Задача старших коллег – помочь ответить на вопрос «Как не только привлечь талантливую молодежь в науку, но и удержать ее интерес к научной деятельности?». «В проекте резолюции нашли отражение предложения, связанные со стимулированием мотивации молодых ученых, причем не только тех, которые находятся в начале пути, но и уже достигших серьезных результатов. Важно, чтобы они не считали свою задачу выполненной, а привлекали в науку более молодых товарищей, становились их научными руководителями, активно работали со студентами и школьниками», – отметила председатель Совета молодых ученых БГЭУ Ольга Морозевич.

Интересы молодых ученых отражены в проекте стратегии «Наука и технологии: 2018–2040», который вынесен на обсуждение II Съезда ученых Республики Беларусь. Большинство предложений учитывают ставку на новые технологии, в чем молодежь наиболее сильна и способна предложить решения.

ВКЛАД В ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ

На Международной научно-практической конференции «XXI век: молодость интеллекта» в Сочи проект научного сотрудника Института биоорганической химии НАН Беларуси (ИБОХ) Анастасии Лапко признан лучшим в номинации «Здоровье нации». Ученый презентовала медицинское изделие для коррекции нарушений иммунитета.

Конференция, которую проводит с 2014 года Совет Федерации Федерального собрания России при поддержке Всемирной организации интеллектуальной собственности, стала одним из центральных мероприятий программы XIX Всемирного фестиваля молодежи и студентов. Во время нее эксперты выбрали лучшие проекты с наибольшим коммерческим потенциалом.

Анастасия Лапко участвовала с разработкой, которая заняла 1-е место в 2015 году на конкурсе «100 идей для Беларуси». Это уникальный гемосорбент – изделие медицинского назначения, способное удалять из крови избыток антител. Он предназначен для детоксикационной терапии состояний, связанных с повышением уровня иммуноглобулинов класса G (IgG).



«Разработанный IgG-гемосорбент может использоваться в терапии аутоиммунных заболеваний, перечень которых насчитывает более 80 нозологических форм (инсулинозависимый сахарный диабет, тиреоидит Хашимото, диффузный токсический зоб, иммунное бесплодие, аутоиммунная тромбоцитопения и др.). Помимо этого существует также несколько онкологических заболеваний, при которых показана иммуносорбация. В трансплантологии он поможет экстренно снизить уровень антител, чтобы предотвратить отторжение пересаженного органа. Разработка принесет большую пользу, поскольку в Беларуси на 100 тыс. населения приходится 50 человек с аутоиммунными заболеваниями, ими страдает 5-7% населения планеты», – отметила А.Лапко.

По ее словам, гемосорбент разработан на основе олигопептидных аналогов эпитопов протеина AStaphylococcusaureus. Он объединяет в себе положительные качества двух IgG-гемосорбентов, применяющихся в клинической практике. В результате получился иммуносорбент, не уступающий по показателям сорбентам с протеином А, но с более простым и быстрым способом получения, а следовательно, и менее затратный в финансовом отношении. Кроме того, вероятность возникновения побочных эффектов у него существенно ниже.

«Низкой рыночной стоимости разрабатываемого сорбента по сравнению с зарубежными аналогами мы достигли за счет применения относительно дешевых веществ (аминокислот, а не белков) и методов (классический химический синтез и др.). Сорбент будет в сотни раз дешевле аналогичных по функции гемосорбционных колонок, что соответствует основному критерию импортозамещения и создает возможность выхода на экспорт, – отметила А.Лапко. – Кроме того, учитывая, что подобные сорбенты для связывания IgG не выпускаются на территории Беларуси, наша разработка поспособствует развитию производства гемосорбентов в нашей стране».

Проект реализуется в рамках государственной подпрограммы научных исследований ГПНИ «Химические технологии и материалы» на 2016–2020 годы. Разработка уже прошла лабораторные испытания. При положительных результатах клинических испытаний сорбент предполагается производить на базе участка по выпуску гемосорбентов лаборатории прикладной биохимии ИБОХ.

Материалы полосы подготовила Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»





БУДУЩЕЕ УЖЕ РЯДОМ

Каждый год мировая наука представляет обществу не только готовые разработки, но и новые идеи, которые воплотятся в жизнь не сразу, а через несколько десятков лет. Причем результат достигается благодаря корпорации лучших специалистов из разных стран. К каким проектам будущего теоретически могли бы подключиться и белорусские ученые?

Мы назовем лишь немногие идеи и начинания, которые широко обсуждаются в интернете, ведущих мировых изданиях и являются вполне осуществимыми в ближайшее время.

Например, уже говорится о строительстве «Мирового метро», которое придумал основатель Tesla и Space X Илон Маск. Компания Hyperloop, которая занимается разработкой проекта, разместила «карту мечты», на которой тоннели метро объединяют города в разных странах мира. Есть на карте и Минск, причем через нашу страну в теории могут проложить сразу две линии. Идея проста: поезда-капсулы ездят в трубах, из которых откачан почти весь воздух. А его остатки специальными вентиляторами загоняются между дном капсулы и трубой. Скоростной поезд будет в два раза быстрее самолета и в разы дешевле обычных поездов.

Кроме того, мир взял курс на разработку беспилотных автомобилей, в том числе и летающих. Ожидается, что к 2020 году появится около 10 млн беспилотных машин. Уже есть опытные образцы аэромобилей.

Говоря о грандиозном транспорте, нельзя не упомянуть и космический лифт, который может заменить космические корабли и доставлять людей на МКС значительно быстрее. В целом исследования космоса выйдут на другой уровень: создаются новые типы двигателей, а также мощные радиотелескопы, которые ищут контакт с внеземными цивилизациями. Впереди – новые миссии на Луну и Марс.

Активно будет развиваться идея «умных домов». Более того, разрабатываются концепции «плавучих городов» **(на илл.)** и городов под куполом, где регулируется климат. Готовится войти в строй новая бытовая техника с низким уровнем потребления энергии. Так, предложена концепция холодильника, который охлаждает еду с помощью биополимерного геля. В нем нет полок, отделений и дверей – вы просто вставляете еду в гель. Холодильник должен использовать всего 8% энергии от существующих сегодня аналогов для контрольной панели и не нуждается в энергии для фактического охлаждения.

Растет число исследований, направленных на переработку отходов. Высказываются идеи относительно генерации нового вида топлива из углекислого газа.

Исследователи в области нанотехнологий работают над 5D-диском, который записывает данные, сохраняющиеся миллиарды лет, в 5 измерениях. Он может хранить 360 терабайт данных и выдержать температуру до 1000 градусов.

Возможно, в будущем нам не понадобятся в таком количестве фонари, ведь уже сегодня высказана идея о биолюминесцентных деревьях, которые будут освещать улицы с помощью фермента, встречающегося у некоторых медуз и светлячков.

Большие прорывы намечаются в медицине: это создание искусственной кожи, массовая 3D-печать органов, бионическая линза для сверхчеловеческого зрения, эффективные средства против онкозаболеваний и др. Развитие клеточных технологий может позволить жить людям значительно дольше.

Наши специалисты уже хорошо зарекомендовали себя в работе на Большом адронном коллайдере, выполняли задания для миссии ЭкзоМарс. Совместно с европейскими коллегами воплощали идеи в рамках программы Horizon-2020. Но впереди еще более грандиозные мировые проекты. Нужно смелее в них включаться, не бояться высказывать самые фантастические идеи, чтобы заявить о себе. Будущее уже рядом!

Сергей ДУБОВИК, «Навука»





Книга «Ученые, прославившие Беларусь» (сост.: М. П. Ахремчик [и др.] ; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2017. – 366 с.) содержит краткие очерки о белорусских ученых, представлявших разные научные отрасли и внесших значительный вклад в развитие как белорусской, так и мировой науки. Приводятся сведения о жизни и научных достижениях ученых и их вкладе в науку.

Персоналии расположены в хронологической последовательности жизни и деятельности ученых. При подготовке очерков использовался широкий круг источников, включая опубликованные материалы и интернет-ресурсы. Издание рассчитано на широкий круг читателей.



Каталог «Бренды НАН Беларуси» – это перечень новейших уникальных разработок, полученных в процессе научного поиска в разных отраслях науки – физике, химии, биологии, материаловедении, аграрной и гуманитарной сфере и других, которые академические ученые предлагают широкому кругу потребителей.

Бренды НАН Беларуси – это не просто эксклюзивные достижения и безоговорочная гарантия качества, это философия жизни и деятельности академии в целом. Их основная функция – создание повышенного потребительского спроса и синергического эффекта от использования.



Бренды, предложенные Национальной академией наук Беларуси, будут широко востребованы и принесут целевой эффект, станут формировать высокий имидж нашей науки в стране и за рубежом.

В «Каталоге законченных разработок Национальной академии наук Беларуси в интересах экономики и социальной сферы Республики Беларусь» представлено более 150 разработок, готовых к внедрению. Каталог структурирован по направлениям, среди которых – приборостроение, энергетика, животноводство, новые материалы, медицина и фармация и т.д.

В новом издании «Национальная академия наук Беларуси» представлена информация о ключевых этапах ее развития, деятельности, структуре, работе ее отделений и основных результатах деятельности ученых.

Информация представлена на русском и английском языках.

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 3550 экз. Зак. 1738

Фармат: 60 х 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 06.12.2017 г. у 16:00
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

